

JP 5055409

1/9/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04063709 **Image available**

RESIN-SEALED SEMICONDUCTOR DEVICE

PUB. NO.: 05-055409 [JP 5055409 A]
PUBLISHED: March 05, 1993 (19930305)
INVENTOR(s): SUZUKI YASUHIRO
APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 03-214903 [JP 91214903]
FILED: August 27, 1991 (19910827)
INTL CLASS: [5] H01L-023/28; H01L-023/29
JAPIO CLASS: 42.2 (ELECTRONICS -- Solid State Components); 14.2 (ORGANIC
CHEMISTRY -- High Polymer Molecular Compounds)
JOURNAL: Section: E, Section No. 1394, Vol. 17, No. 356, Pg. 48, July
06, 1993 (19930706)

ABSTRACT

PURPOSE: To enable mounting of semiconductor elements of high power consumption by improving heat radiation characteristics of semiconductor elements, and a reduction of cracks in resin generated by application of heat to semiconductor device when it is mounted on a substrate.

CONSTITUTION: An inner lead 1 of lead frame and a semiconductor element mounting part 2 are bonded via a film 4 coated with a bonding agent 3 at both surfaces thereof, the side on the semiconductor element mounting part 2 and allowing fixing of a semiconductor element 5 is sealed with resin and the rear of the semiconductor element mounting part 2 is entirely exposed to outside.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-55409

(43) 公開日 平成5年(1993)3月5日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/28	B	8617-4M		
23/29		7220-4M	H 0 1 L 23/36	A

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21) 出願番号 特願平3-214903

(22) 出願日 平成3年(1991)8月27日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 鈴木 康弘

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

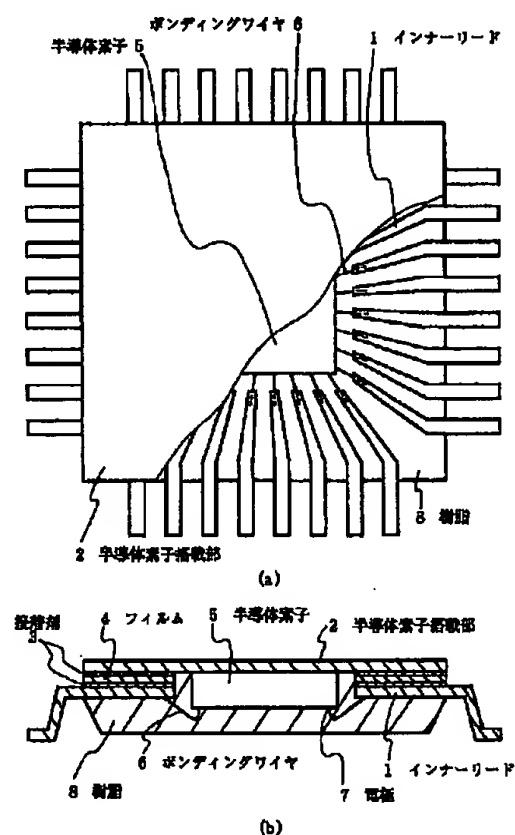
(74) 代理人 弁理士 内原 晋

(54) 【発明の名称】 樹脂封止型半導体装置

(57) 【要約】

【目的】半導体素子の放熱性を向上させ、高消費電力の半導体素子の搭載を可能にし、また、基板への実装の際、半導体装置への加熱により発生する樹脂クラックを減少させる。

【構成】リードフレームのインナーリード1と半導体素子搭載部2とが両面に接着剤3を有するフィルム4を介して接着され、半導体素子搭載部2上で、かつ半導体素子5が固着されている側を樹脂封止し、半導体素子搭載部2の裏面を全面にわたって外部に露出させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体素子搭載部に搭載した半導体素子を樹脂封止してなる樹脂封止型半導体装置において、リードフレームのインナーリードと前記半導体素子搭載部が電気絶縁性を有する接着剤により接着され、かつ、前記半導体素子搭載部裏面の少くとも一部が外部に露出していることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項2】 両端に電極を有する配線が設けられた絶縁フィルムが半導体素子搭載部上の半導体素子とインナーリード間の領域に配置され一方の前記電極が前記半導体素子の電極と他方の前記電極が前記インナーリードにそれぞれボンディングワイヤで接続されていることを特徴とする請求項1記載の樹脂封止型半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は樹脂封止型半導体装置に関し、特に半導体素子の放熱性の向上及び薄型化、多ピン化に対応しうる樹脂封止型半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、半導体素子の熱放散性の向上を図った樹脂封止型半導体装置は、図3に示すように、リードフレームのインナーリード1と半導体素子搭載部2が、電気絶縁性を有する接着剤3を両面にもつポリイミド等のフィルム4を介して接着されており、さらに、この半導体素子搭載部2上に半導体素子5を銀ペースト等で固着した後、金線等のボンディングワイヤ6により、半導体素子5の電極7とインナーリード1を電氣的に接続し、その後、トランスファーモールド法によりエポキシ等の樹脂8で樹脂封止されていた。

【0003】 この樹脂封止型半導体装置では、半導体素子搭載部2とインナーリード1が接着剤3を介して接着されているため、半導体素子5からの発熱を半導体素子搭載部2からインナーリード1へ効果的に逃がすことができ、これ以前の樹脂封止型半導体装置では困難とされていた消費電力2ワット程度の半導体素子の搭載を可能にしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の樹脂封止型半導体装置では、半導体素子の放熱効果を高める目的で半導体素子搭載部とインナーリードが両面に接着剤を有するフィルムを介して接着されているが、これら接着剤やフィルムを間に介するため、金属間を熱が伝わる場合、あるいは、直接外気に熱を放散する場合に比べて熱放散性が劣るため、消費電力で2ワット以上の発熱量の大きい半導体素子の搭載を困難にさせるという問題点があった。

【0005】 さらに、半導体装置をプリント基板に実装する際、赤外線リフロー等を用いることが多いが、この従来の半導体装置では、半導体素子搭載部の面積が大きいため、半導体装置内部に浸入した水分がたまりやすく

リフロー加熱でこの水分が気化膨張し、樹脂クラックを起こす原因となるという問題点もあった。

【0006】 また、通常、リードフレームは、プレス加工あるいはエッチング加工で製作されるが、安定したボンディングが可能な範囲でインナーリードの微細化を行った場合、現状でインナーリード先端ピッチが0.22mm程度が限界であるため、半導体素子の小型化が進むにつれ半導体素子とインナーリード先端の距離が長くなっていくので、ボンディングワイヤを長尺化していく必要があるが、この場合、樹脂封止時にボンディングワイヤの変形等の問題を起こしやすく、特に、ワイヤ長が4mmを越えるようになると変形によりボンディングワイヤ間で短絡を起こすという問題点があった。

【0007】 本発明の目的は、発熱量の大きい半導体素子が搭載可能で、樹脂クラックの発生やボンディングワイヤ間での短絡のない樹脂封止型半導体装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、半導体素子搭載部に搭載した半導体素子を樹脂封止してなる樹脂封止型半導体装置において、リードフレームのインナーリードと前記半導体素子搭載部が電気絶縁性を有する接着剤により接着され、かつ、前記半導体素子搭載部裏面の少くとも一部が外部に露出している。さらに、半導体素子の小型化に対応するために、両端に電極を有する配線が設けられた絶縁フィルムが半導体素子搭載部上の半導体素子とインナーリード間の領域に配置され一方の前記電極が前記半導体素子の電極と他方の前記電極が前記インナーリードにそれぞれボンディングワイヤで接続されている。

【0009】

【実施例】 次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0010】 図1(a)、(b)は本発明の第1の実施例の一部切欠き平面図及びその断面図である。

【0011】 第1の実施例は、図1(a)、(b)に示すように、リードフレームのインナーリード1と半導体素子搭載部2とが、電気絶縁性を有する接着剤3を両面に有するポリイミド等のフィルム4を介して接着され、半導体素子搭載部2の裏面が全面にわたって外部に露出する構造となっている。半導体素子5は、半導体素子搭載部2に銀ペースト等で固着され、半導体素子5の電極7とインナーリード1が金線等のボンディングワイヤ6で接続されている。さらに、半導体素子搭載部2上で、かつ、半導体素子5が固着されている側を、トランスファーモールド法あるいは、樹脂ポッティング等により、エポキシ等の樹脂8で樹脂封止する。

【0012】 本実施例では、半導体素子5の放熱に関して、半導体素子搭載部2からインナーリード1へ熱を逃がすだけでなく、半導体素子搭載部2の裏面全面が外部

3

に露出する構造を有しているため、半導体素子5からの発熱を半導体素子搭載部2から外部へ直接放散することが可能になり、3～4ワット程度の高消費電力型の半導体素子への対応を可能にしている。

【0013】また、半導体素子搭載部2の裏面全面が露出しているため、赤外線リフロー等によりプリント基板に半導体装置を実装する際、半導体素子搭載部2の裏面でリフローによる加熱を反射し半導体装置自体に加わる熱を少なくするため、樹脂8内部に浸入した水分の膨張による樹脂クラックの発生を大幅に減少させることが可能になっている。

【0014】図2(a)、(b)は本発明の第2の実施例の一部切欠き平面図及びその断面図である。

【0015】第2の実施例は、図2(a)、(b)に示すように、半導体素子搭載部2上で、かつ、インナーリード1の先端と半導体素子5の間の領域に両端に電極9、10を有し、かつ、スパッタリングや無電解めっきで形成された配線11が設けられたポリイミド等の絶縁フィルム12が接着剤13により接着されている。さらに、半導体素子5の電極7と配線11の一方の電極9、配線11の他方の電極10とインナーリード1とが、それぞれ金線等のボンディングワイヤ6で接続されている。

【0016】フィルム12上の配線11は、めっき等で形成されているため、リードフレームのエッチング加工に比べて、より微細加工ができ、先端ピッチで0.15mm程度が可能である。

【0017】このため、半導体素子5の小型化が進んでも、配線11の電極9と半導体素子5の電極7の距離を短くすることができ、ボンディングワイヤ6の長尺化の必要がなくなるため安定した樹脂封止を行うことができる。

【0018】以上、半導体素子搭載部裏面が全面にわたって外部に露出している例について説明したが半導体素子搭載部の一部が外部に露出する構造であっても放熱の効果は得られる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、半導体素子搭載部とインナーリードとが両面に接着剤を有するフ

4

ィルムを介して接着されている上、半導体素子搭載部裏面の少くとも一部が外部に露出する構造を有するため、半導体素子の熱放散性が高く、従来例では困難とされていた3～4ワットの高消費電力の半導体素子の搭載を可能にするという効果を有する。

【0020】さらに、半導体素子搭載部裏面が外部に露出した構造をもつことにより、プリント基板への実装の際、赤外線リフロー装置等からの加熱を反射し、半導体装置自体への加熱を少なくすることができるので、樹脂内部に浸入した水分の気化膨張による樹脂クラックの発生を大幅に減少させる効果を有する。

【0021】また、めっき等で形成された配線を有する絶縁フィルムを半導体素子とインナーリードとの間に介し電氣的接続を行っているため、リードフレームのエッチング加工に比べて、より微細な加工ができ配線パターン先端ピッチで0.15mmが可能となる。このため、半導体素子の小型化が進んでも配線パターンの電極と半導体素子の間の距離を短くすることができ、ボンディングワイヤを長尺化する必要がなくなるため、安定した樹脂封止を行うことができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の一部切欠き平面図及びその断面図である。

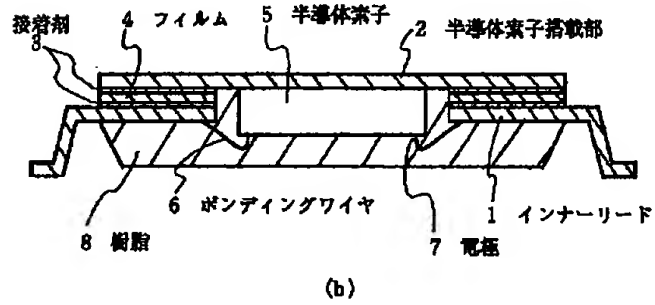
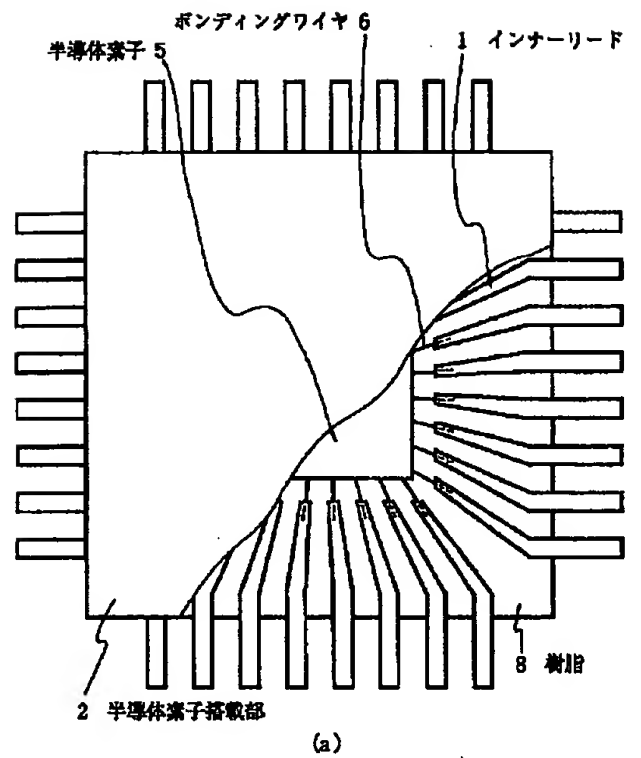
【図2】本発明の第2の実施例の一部切欠き平面図及びその断面図である。

【図3】従来の樹脂封止型半導体装置の一例の一部切欠き平面図及びその断面図である。

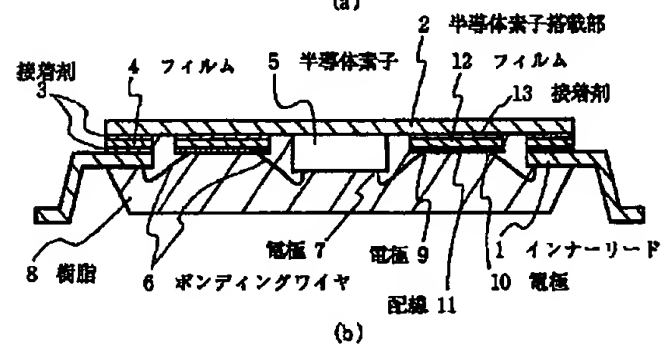
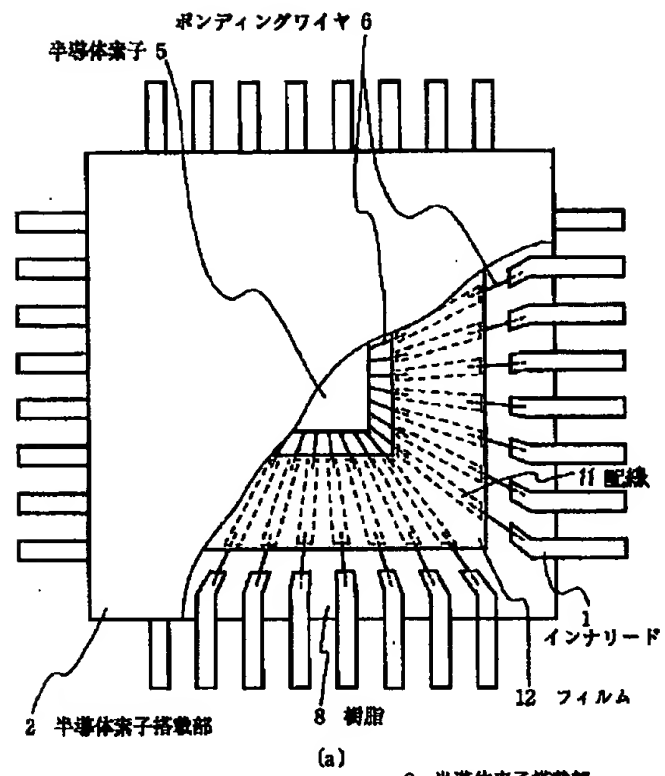
【符号の説明】

- 1 インナーリード
- 2 半導体素子搭載部
- 3 接着剤
- 4, 12 フィルム
- 5 半導体素子
- 6 ボンディングワイヤ
- 7, 9, 10 電極
- 8 樹脂
- 11 配線
- 13 接着剤

【図1】



【図2】



【図3】

